



北海道

オホーツクサーモン 山漬け製造マニュアル



北海道立網走水産試験場

平成19年3月



ごあいさつ

北海道の豊かな自然環境の下で生産される道産水産物は、多くの消費者から新鮮で美味しいとの評価をいただいています。これまでは、その素材の良さゆえに、あまり付加価値を高めることもせず、多くの魚介類を消費地へ供給してきました。しかし、次第に養殖魚や価格の安い輸入魚などとの競合により、天然素材、高品質というキーワードだけでは高い評価を得られにくくなってきています。

このような中、各地域では差別化、ブランド化への取り組みが行われ、秋サケでは、本来のおいしさを引き出す山漬け製法が再び注目されるとともに、北海道でも、平成16年に安全で優れた道産食品を認証する道産食品独自認証制度がスタートし、水産物では「熟成塩蔵サケ」、「いくら」の認証基準が制定されています。

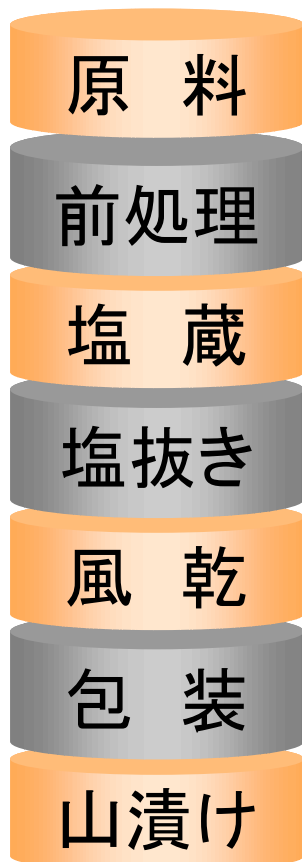
このたびの“山漬けマニュアル”は、まだ取組の事例の少ないオホーツクサーモン（オホーツク海で漁獲されるカラフトマスの愛称です。）を原料にした「熟成塩蔵カラフトマス」製造の手引きとして使っていただくことを念頭に置いて作成いたしました。

そもそもの始まりは、網走市の「マス山漬けブランド化事業」に当水産試験場が協力したことがきっかけであり、水産試験場での基礎的研究と、網走第一水産加工業協同組合の技術が上手くかみ合い、より生産現場に即した製造マニュアルに仕上がってまいりました。まだまだ足りない面もあるかと思いますが、手元に置いて活用していただければ嬉しく思います。

平成19年3月

北海道立網走水産試験場 場長 高丸禮好

オホーツクサーモン山漬け製造ポイント



- ・北海道産カラフトマス。
- ・漁期前半の脂肪含量が高い、大型のオスが望ましい。

- ・エラ、内臓、メヅンを丁寧に除去する。
- ・冷凍保管は油焼け防止のため、グレーズ処理する。

- ・魚体重量の30%の塩で4日間以上行う。
- ・塩蔵途中で上下の魚を手返す。
- ・重しは魚体重量の30%を目安とする。
- ・塩蔵温度は10℃以下とする。

- ・用水量は魚体重量の5倍量を目安とし、1日に2回(朝・夕)換水する。
- ・塩抜きは、塩蔵日数に応じて1～3日間行う。
- ・水温は5℃以下が望ましい。

- ・風乾は3～14日間を目安とする。
- ・風乾温度は10℃以下で行う。

- ・油焼け防止のため、真空包装もしくは酸素吸収剤を使用する。
- ・長期保管は冷凍する。

このマニュアルでは、高品質(安全・安心)、かつ熟成による美味しさ(旨味)を付加したカラフトマス山漬けの製造ポイントを工程別にできるだけわかりやすく紹介するように心掛けました。基本的な製造工程は、上記フローの通りで、塩蔵後に塩抜き、風乾を行う、いわゆる風乾(寒風)干しの工程にしています。また、道産食品認証制度の「熟成塩蔵サケ認証基準」にも準拠するようにしています。

なお、マニュアルに記載の試験データは、平成17、18年度に網走第一水産加工業協同組合と行った「オホーツクサーモン山漬け製造試験」をまとめたものです。この試験に用いたカラフトマスの原料特性を表1に示しました。

表1 山漬け原料とした網走産カラフトマスの原料特性

| | 漁獲日 | 魚体重量kg | 尾叉長cm | 水分% | 粗タンパク質% | 粗脂肪% | 灰分% |
|-------|-------|--------|-------|------|---------|------|-----|
| 平成17年 | 8月10日 | 2.6 | 56.3 | 72.3 | 21.1 | 5.2 | 1.6 |
| | 8月29日 | 2.3 | 55.3 | 75.5 | 20.5 | 2.6 | 1.4 |
| 平成18年 | 8月18日 | 2.3 | 54.8 | 72.6 | 21.7 | 4.2 | 1.8 |

原料

製造ポイント

- 原料は北海道産カラフトマスを用います。
- 鮮度がよく、外観損傷の少ない魚体を選別します。
- 雌雄や魚体サイズ、漁獲場所の違いで原料特性に差はありませんが、漁期前半の脂肪含量が多く、見栄のよい大型(2kg以上)のオスが適しています。(図1、表1、2)



写真1 カラフトマス(網走産)

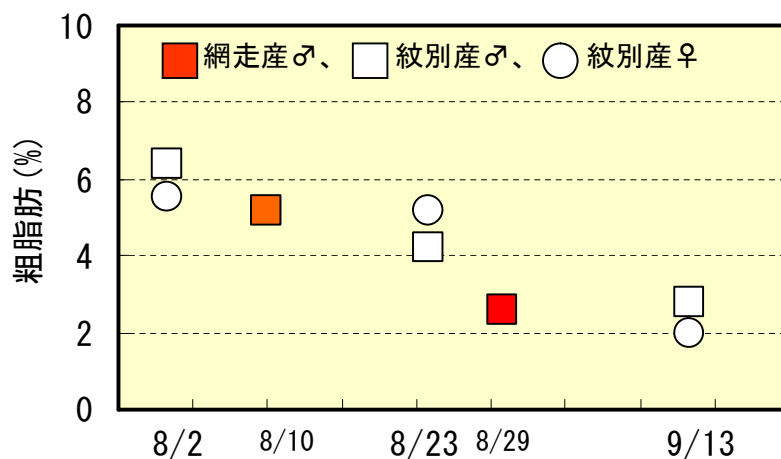


図1 漁期別のカラフトマスの脂肪含量

表2 カラフトマスの原料特性(平成17年紋別産)

| 漁獲地 | 漁獲日 | 尾数 | 雌雄 | 全重量kg | 尾叉長cm | 水分% | 粗タンパク質% | 粗脂肪% | 灰分% |
|-----|-------|----|----|----------|-------|-----------|-----------|----------|----------|
| 紋別 | 8月2日 | 10 | ♂ | 2.8 ±0.5 | 59 ±3 | 70.8 ±0.9 | 21.2 ±0.6 | 6.4 ±1.2 | 2.3 ±0.2 |
| | | 10 | ♀ | 1.9 ±0.2 | 53 ±3 | 71.1 ±0.6 | 21.7 ±0.4 | 5.5 ±0.8 | 1.8 ±0.3 |
| 紋別 | 8月23日 | 10 | ♂ | 2.3 ±0.6 | 55 ±5 | 73.3 ±0.7 | 20.8 ±0.7 | 4.2 ±1.0 | 1.7 ±0.2 |
| | | 10 | ♀ | 1.8 ±0.2 | 50 ±2 | 72.0 ±1.0 | 21.4 ±0.4 | 5.2 ±1.1 | 2.0 ±0.5 |
| 紋別 | 9月13日 | 5 | ♂ | 2.6 ±0.5 | 59 ±3 | 73.8 ±0.3 | 22.0 ±0.5 | 2.8 ±0.5 | 1.9 ±0.5 |
| | | 5 | ♀ | 1.6 ±0.2 | 50 ±1 | 75.6 ±1.2 | 21.1 ±1.3 | 2.0 ±0.4 | 1.6 ±0.1 |

平均値±標準偏差

前処理

製造ポイント

- 表面のヌメリをよく洗い落とします。
- エラ、内臓、メフン(腎臓)を丁寧に除去します。
- 冷凍保管は油焼け防止のため、グレーズ処理します。



写真2 魚体の洗浄



写真3 エラの除去



写真4 腹腔内の洗浄

塩 蔵

製造ポイント

- ・ 用塩量は魚体重量の30%が適当です。
- ・ 塩蔵日数は4日間以上とし、塩蔵途中で上下の魚を入れ替えます。この手返し時に、魚体重量の5%程度の補塩を行います。
- ・ 腐敗しやすいエラ蓋及び腹腔内には十分塩を施します。
- ・ 重しは、魚体重量の30%を目安とします。
- ・ 塩蔵温度は10℃以下とします。
- ・ 脂肪含量が高い原料は、塩の入りが悪いので、塩蔵日数を多少長めにします。(図2)
- ・ 粉碎塩は、塩の浸透が遅いので、塩蔵日数を多少長めにします。(図3)
- ・ 塩蔵日数が長いと、塩分は高くなりますが、魚体各部位の塩分差は小さくなります。(図4)
- ・ 低温塩蔵(5℃程度)による旨み成分(グルタミン酸)の増加量は、原料(脂肪含量の多少)や塩の種類(並、粉碎)、塩蔵日数(4日、14日)の違いにより、大きな差がみられません。(図5)

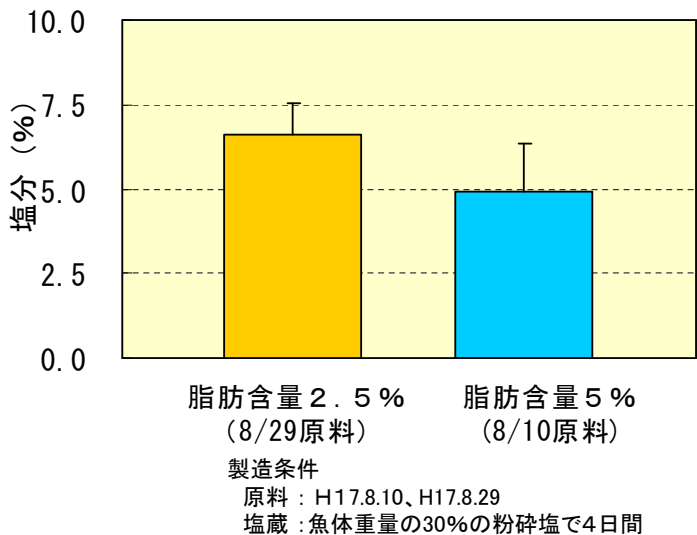


図2 脂肪含量の異なる原料による塩蔵後の塩分(背肉)

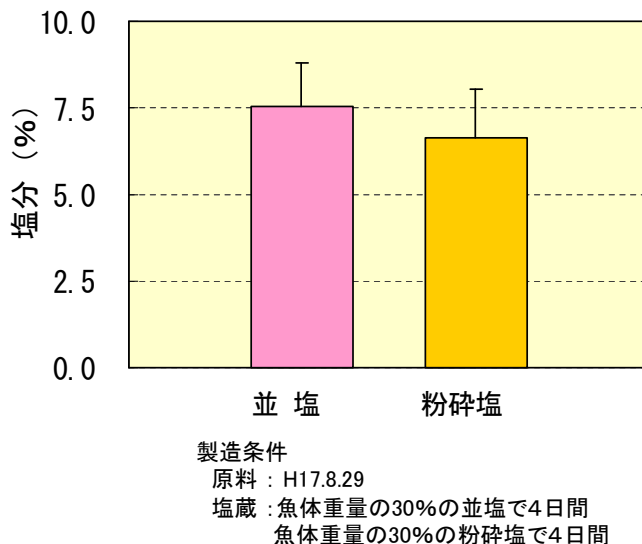


図3 並塩と粉碎塩の違いによる塩蔵後の塩分(背肉)

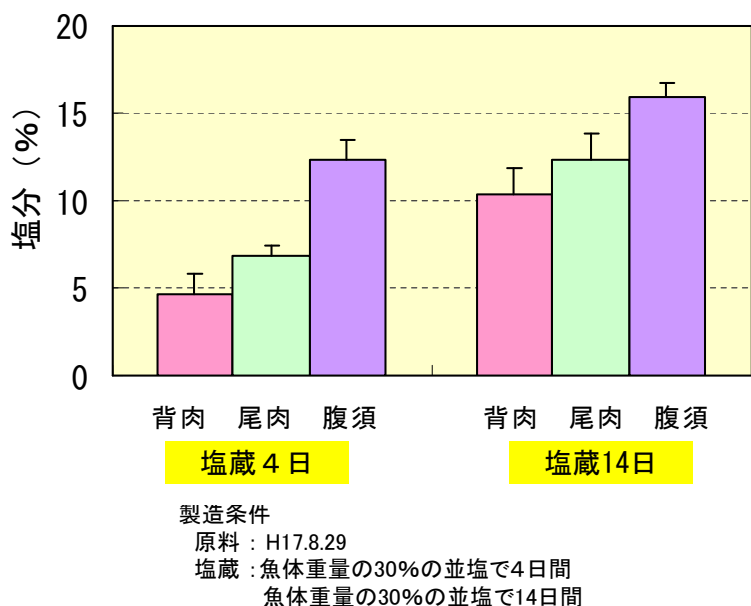


図4 塩蔵日数の違いによる塩蔵後の各部位の塩分

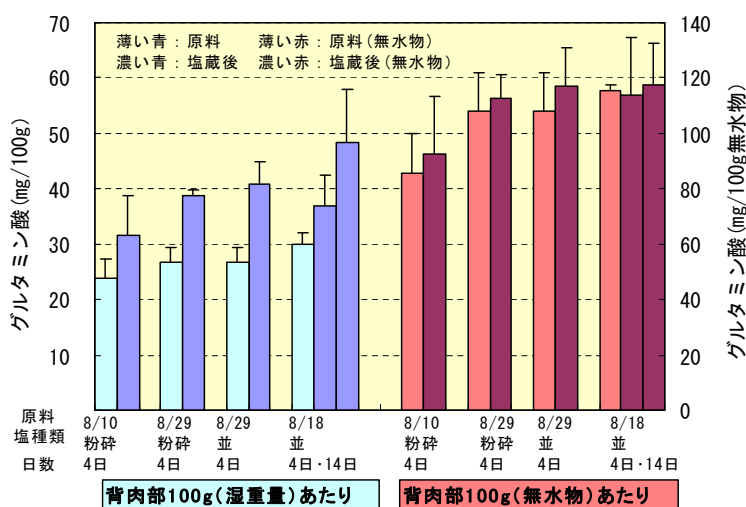


図5 漁期、塩種類、塩蔵日数の違いによる塩蔵後のグルタミン酸の変化



写真5 魚体表面の塩漬



写真6 エラ蓋内の塩漬



写真7 腹腔内の塩漬

【方法】・・ 写真5～7

- ・塩は尾から頭の方へ、すり込むように行います。
- ・腐敗しやすいエラ蓋内、腹腔内、眼球には、十分に塩を施し、微生物の増殖を抑制します。

【方法】・・ 写真8～11

- ・塩蔵は大型(1ト)のタンクを使用します。
- ・タンク底にはスノコ、ムシロを敷きます。
- ・塩漬した魚体は曲がらないように丁寧に、合い塩を施しながら、積み重ねます。
- ・1タンクに200尾程度漬け込みます。
- ・上部に止め塩を施し、ムシロなどで覆い、重しをします。



写真8 塩蔵用1トタンク



写真9 漬け込み



写真10 漬け込み後の止め塩



写真11 塩蔵熟成

塩抜き

製造ポイント

- ・ 流水もしくは止水で行います。止水は水量管理が容易な上、経済的です。
- ・ 止水は魚体重量の5倍量の水量を目安とし、1日2回(朝・晩)の換水を基本に行います。
- ・ 塩蔵4日の山漬けでは、塩抜き1～2日間で腹須と背肉の塩分が3～4%と同じ(定塩)になり、全体的に中辛な山漬けになります。(図6)
- ・ また、塩蔵14日の山漬けでは、塩抜き2～3日間で背肉の塩分は7%程度になり、辛口の山漬けとなります。(図7)
- ・ 塩抜き中は微生物が繁殖しやすいので、水温は5℃以下に調整します。水温が高い場合は氷などで冷却します。

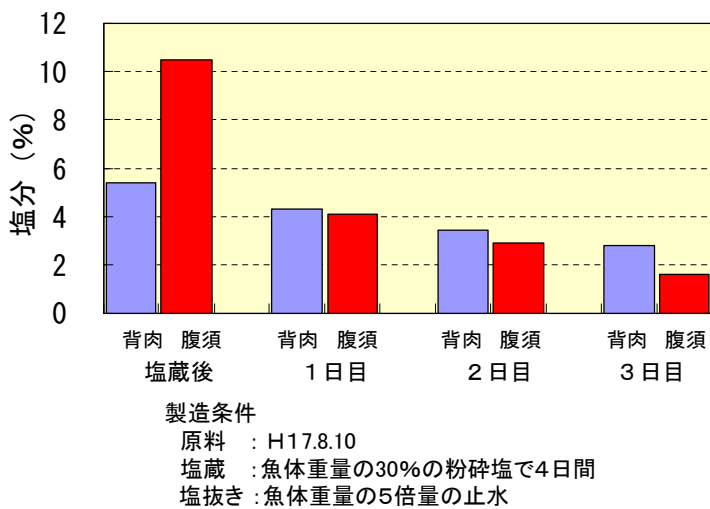


図6 塩抜き日数による各部位の塩分変化

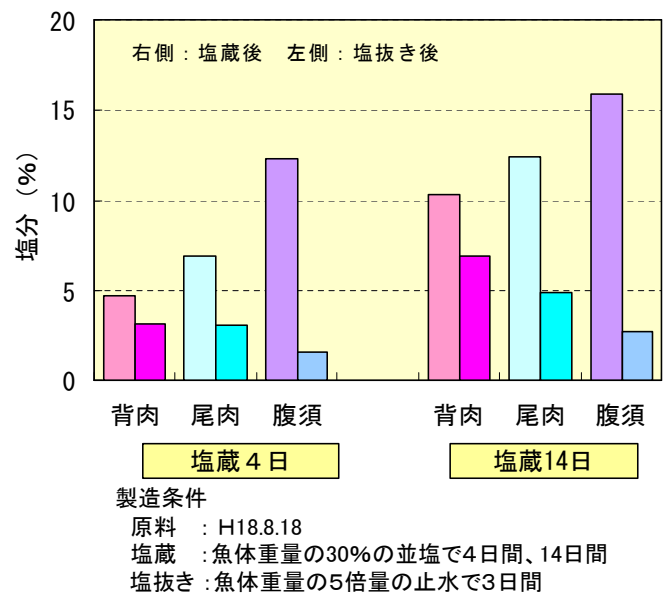


図7 塩蔵日数の違いによる
塩抜き後の塩分変化



【方法】 魚体をよく水洗いします。

写真12 塩蔵後の魚体洗浄



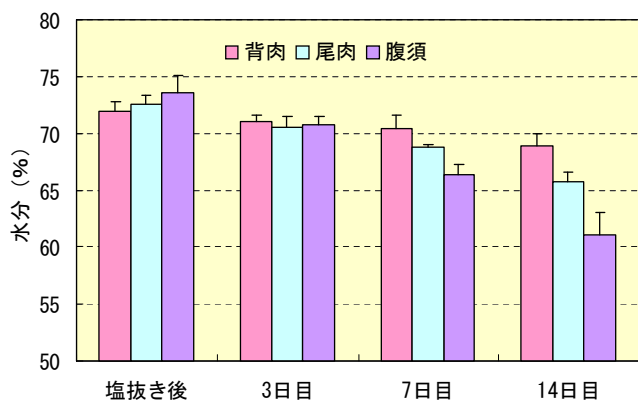
【方法】 塩抜きは1トンの場合、100尾程度で行います。

写真13 塩抜き

風 乾

製造ポイント

- ・ 風乾は水切りを兼ね、10℃以下で3～14日間行います。(図8)
- ・ 機械乾燥機の場合は、乾燥が過度にならないように微風を心掛けます。
- ・ 風乾による濃縮と乾燥熟成により、旨み成分のグルタミン酸は経日的に増加し、美味しさが付加されます。(図9)

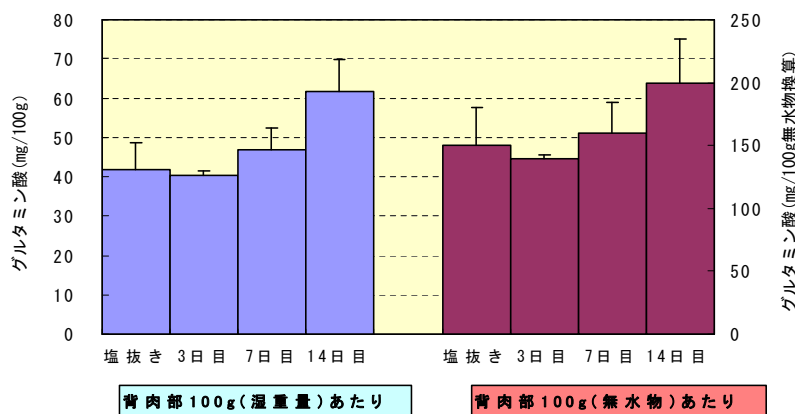


製造条件

原料 : H18.8.18

塩蔵 : 魚体重量の30%の並塩で4日間

塩抜き : 魚体重量の5倍量の止水



製造条件

原料 : H18.8.18

塩蔵 : 魚体重量の30%の並塩で4日間

塩抜き : 魚体重量の5倍量の止水

図8 風乾日数による各部位の水分変化

図9 風乾日数によるグルタミン酸の変化



方法 : 5～10cm間隔に魚体が重ならないように並べて風乾します。

写真14 風乾



方法 : 送風は、乾燥が過度にならないように微風を心掛けます。

写真15 風乾風景

包装

製造ポイント

- ・ 油焼けを防止するため、真空包装や酸素吸収剤を利用します。
- ・ 真空包装では、歯やヒレなどによるピンホールが発生しやすいので、厚い包装資材の使用もしくは頭部を2重包装などの工夫が必要です。

表3 オホーツクサーモン山漬けの一般成分

| 一般成分 | % | 標準偏差 |
|--------|------|------|
| 水分 | 68.9 | ±1.6 |
| 粗タンパク質 | 23.0 | ±0.6 |
| 粗脂肪 | 5.1 | ±1.2 |
| 灰分 | 3.4 | ±0.3 |
| 部位別塩分 | % | 標準偏差 |
| 背肉 | 3.1 | ±0.2 |
| 尾肉 | 3.6 | ±0.6 |
| 腹須 | 2.7 | ±0.4 |

製造条件

原料 : H18.8.18
 塩蔵 : 魚体重量の30%の並塩で4日間
 塩抜き : 魚体重量の5倍量の止水で3日間
 風乾 : 14日間
 分析試料: 4検体
 一般成分: 食品分析法(光琳)
 遊離アミノ酸組成: アミノ酸分析計(日立)

表4 オホーツクサーモン山漬けの遊離アミノ酸組成

| 遊離アミノ酸 | mg/100g | 遊離アミノ酸 | mg/100g |
|------------|---------|-----------|---------|
| フォスフォセリン | 2.0 | イソロイシン | 11.3 |
| タウリン | 55.8 | ロイシン | 18.8 |
| アスパラギン酸 | 23.8 | チロシン | 18.7 |
| スレオニン | 25.8 | フェニルアラニン | 10.3 |
| セリン | 22.7 | β-アラニン | 1.5 |
| グルタミン酸 | 61.6 | β-アミノイソ酪酸 | 1.0 |
| グルタミン | 19.4 | γ-アミノ酪酸 | 0.8 |
| サルコシン | 1.4 | トリプトファン | 4.5 |
| α-アミノアジピン酸 | 1.3 | エタノールアミン | 3.2 |
| グリシン | 30.1 | オルニチン | 12.5 |
| アラニン | 61.8 | リジン | 63.6 |
| シトルリン | 0.7 | ヒスチジン | 46.9 |
| α-アミノ酪酸 | 0.3 | アンセリン | 390.5 |
| バリン | 24.1 | カルノシン | 8.6 |
| シスチン | 2.3 | アルギニン | 29.8 |
| メチオニン | 11.0 | プロリン | 0.8 |
| シスタチオニン | 1.9 | ヒドロキシプロリン | 6.5 |



写真16 風乾後の山漬け



写真17 真空包装

連絡先
北海道立網走水産試験場加工利用部
紋別市港町7丁目8-5
電話 0158-23-3266
FAX 0158-23-3352
